

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-092174  
(43)Date of publication of application : 06.04.2001

(51)Int.Cl. G03G 9/08  
C09K 3/00

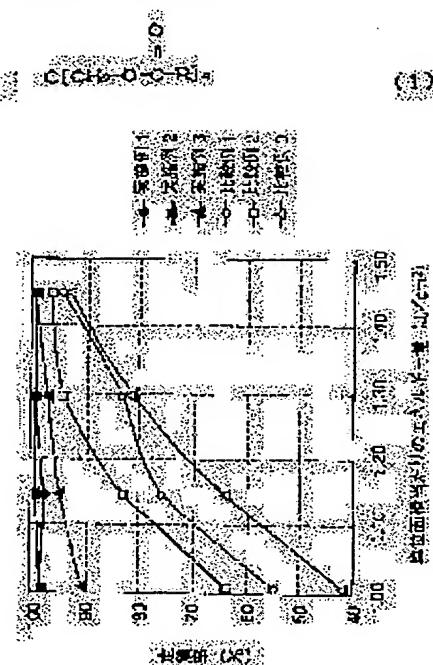
(21)Application number : 11-267566 (71)Applicant : FUJITSU LTD  
(22)Date of filing : 21.09.1999 (72)Inventor : FUKUDA MAKOTO  
SARUWATARI NORIO

## (54) COLOR TONER AND IMAGE FORMING DEVICE AND CARTRIDGE USING THE SAME

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide color toner for reducing light energy to be used when the color toner is used in a color image forming device where flash fixation is carried out.

**SOLUTION:** This color toner used for fixing an image onto a recording medium by flash light contains a binder resin, an infrared ray absorbing agent, a coloring agent and the compound shown by the general formula:  $C[CH_2-O-CO-R]^4$  (wherein R is a 4-200C alkyl group).



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-92174

(P 2001-92174 A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001. 4. 6)

(51) Int. C1. 7

識別記号

G 03 G 9/08

F I

テマコード (参考)

C 09 K 3/00 105

C 09 K 3/00 105

2H005

G 03 G 9/08 365

審査請求 未請求 請求項の数 5

OL

(全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平11-267566

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

(22) 出願日

平成11年9月21日 (1999. 9. 21)

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 福田 真

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 猿渡 紀男

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

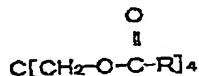
F ターム (参考) 2H005 AA21 CA21 CA28 CA30 EA03  
FB03

(54) 【発明の名称】カラートナー並びにこのトナーを使用する画像形成装置及びトナーカートリッジ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 フラッシュ定着が行われるカラー画像形成装置で使用された際に、使用する光エネルギーが低減できるカラートナーの提供。

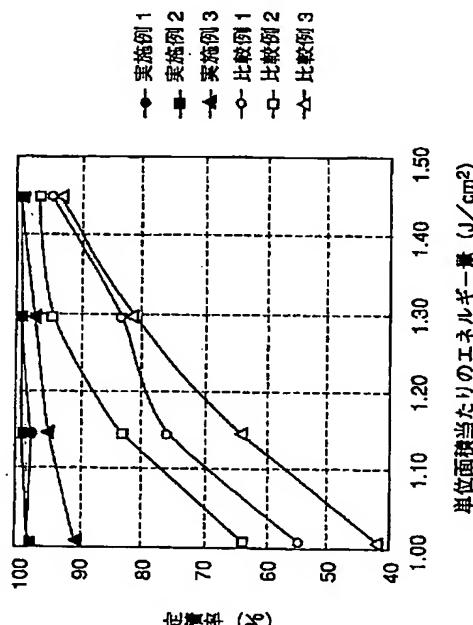
【解決手段】 フラッシュ光により記録媒体上への画像の定着が行われるカラートナーであって、結着樹脂、赤外光吸収剤、着色剤及び一般式 (1) で示される化合物を含有する。



(1)

(式中、Rは炭素数4~200のアルキル基を表わす)

図2は表1のデータに基づき単位面積当たりのエネルギー量と定着率の関係を示す図

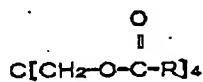


## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フラッシュ光により記録媒体上へ定着されるカラートナーであって、

少なくとも結着樹脂、赤外光吸収剤、着色剤及び下記一般式(1)で示される化合物を含有することを特徴とするカラートナー。

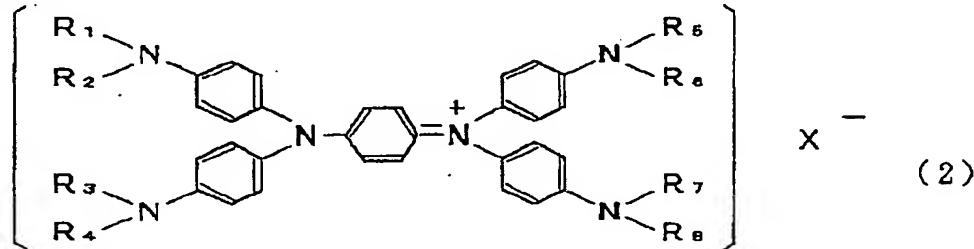
## 【化1】



(1)

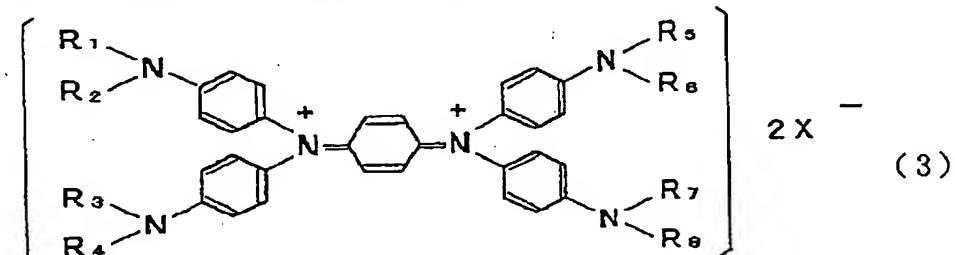
10 【化2】

(式中、Rは炭素数4~200のアルキル基を表わす) \*



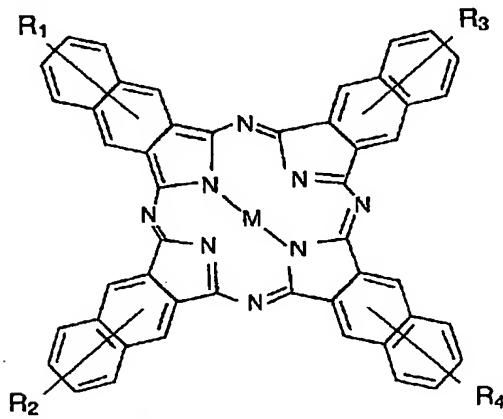
(式中、R<sub>1</sub>からR<sub>8</sub>のそれぞれは、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、ニトロ基又はカルボキシル基を表わし、X<sup>-</sup>は陰イオンを表わす)

【化3】



(式中、R<sub>1</sub>からR<sub>8</sub>のそれぞれは、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、ニトロ基又はカルボキシル基を表わし、X<sup>-</sup>は陰イオンを表わす)

## 【化4】



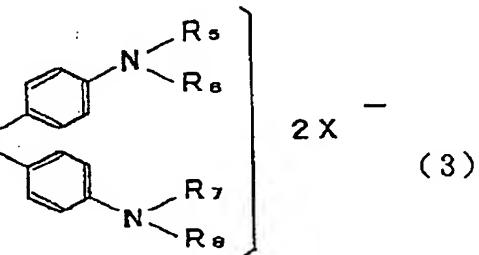
(式中、Mは金属、酸化金属又はハロゲン化金属を表わし、R<sub>1</sub>からR<sub>4</sub>のそれぞれは、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、ニトロ基

\* 【請求項2】 前記一般式(1)で示される化合物は、その融点が60℃から100℃の範囲にある請求項1に記載のカラートナー。

【請求項3】 前記赤外光吸収剤は、下記一般式(2)で示されるアミニウム系化合物、下記一般式(3)で示されるジモニウム系化合物及び下記一般式(4)で示されるナフタロシアニン系化合物から成る群から選択された少なくとも1つであることを特徴とする請求項1又は2に記載のカラートナー。

10 【化2】

【化3】



又はカルボキシル基を表わす)

【請求項4】 フラッシュ光により記録媒体上へのトナーアイド定着が行われる画像形成装置であって、請求項1から3いずれかに記載のカラートナーを使用することを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 フラッシュ光により記録媒体上へのトナーアイド定着が行われる画像形成装置にセットされて使用されるトナーカートリッジであって、

請求項1から3いずれかに記載のカラートナーを収納していることを特徴とするトナーカートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子写真法で使用されるカラートナーに関し、特にフラッシュ光からの光エネルギーを使用して記録媒体上に定着されるカラートナーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電子写真法は複写機、電子写真ファクシミリ、電子写真プリンタ等の画像形成装置において広く使用されている技術である。電子写真法として例えば米

国特許第2297691号等に記載されるように、光導電性絶縁体を用いた方式が一般的に使用される。この方式では、コロナ放電や電荷供給ローラによって帯電させられた光導電性絶縁体上にレーザー、LEDなどの光を照射することによって静電潜像を形成する。次にトナーと称される顔料や染料により着色した樹脂粉末を上記静電潜像に静電的に付着させて現像を行い、可視化されたトナー画像を得ている。続いて、このトナー画像は紙やフィルム等の記録媒体上へ転写される。ただし、この時のトナー画像は記録媒体上に単に載っているだけの粉像であるためこれを記録媒体上に定着する必要がある。そこで、最後の工程として熱、圧力、光などによってトナーを記録媒体上で溶融した後に固化して、最終的に記録媒体上に定着したトナー画像を得ている。

【0003】上記のようにトナーの定着とは、熱可塑性樹脂（以下、結着樹脂）を主成分とする粉体であるトナーを熱により溶融して記録媒体上に固着することである。そのための方式として、トナー画像が形成された記録媒体を直接ローラによって加熱・加圧するヒートロール方式と、キセノンフラッシュランプ等のフラッシュ光照射によりトナーを記録媒体上に定着させるフラッシュ定着方式がよく知られている。

【0004】ここで、フラッシュ定着方式は、キセノンフラッシュランプなどの放電管の閃光（以下、フラッシュ光）からの光エネルギーを熱エネルギーに変換することによってトナーを溶融し記録媒体上に定着させる方式である。このフラッシュ定着方式は、ヒートロール方式と比較して、画像形成装置に採用された時には次のような特長を有している。（1）非接触定着であるため、光導電性絶縁体層上に形成されたトナー粉像の解像性を劣化させない。（2）電源投入後のウォームアップ時間がなく、クイックスタートが可能である。（3）のり付き紙、プレプリント紙、厚さの異なる紙など、記録媒体の材質や厚さによる定着への影響が少ない。

【0005】フラッシュ定着によりトナーが記録媒体に定着される過程は次の通りである。放電管から発せられたフラッシュ光は、記録媒体上のトナー画像（粉像）に吸収され、熱エネルギーに変換される。これにより、トナーは温度上昇して軟化溶融し、記録媒体に密着する。フラッシュ光の発光が終わった後は温度は下がり、溶融したトナーは固化して定着したトナー画像となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えばフラッシュ定着用の放電管として一般に用いられているキセノンフラッシュランプの分光分布は、図1に示すように、800nm～1100nmの近赤外波長領域において発光強度が顕著に強く、400nm～800nmの可視領域における発光強度は比較的小さい。このため、フラッシュ定着が行われるトナーは近赤外波長領域の光に対して光吸収性が高いことが要求される。

【0007】しかし、トナーの主成分である結着樹脂は一般に可視及び近赤外領域における光吸収性が極めて低い。また、着色剤が黒色である場合には可視及び近赤外領域に亘って高い光吸収性を示す。しかし、着色剤がイエロー、シアン、マゼンタ、レッド、ブルー、グリーンといったカラーの色剤である場合には、可視領域では光吸収性を示すが、近赤外領域での光吸収性は低い。結着樹脂とカラー用着色剤からなるカラートナーは、黒色トナーを定着させる程度のフラッシュ光で定着させることが困難である。そのため、カラートナーを定着させるためには強い光エネルギーを供給することが必要となっていた。

【0008】そこで、カラートナーをフラッシュ光で記録媒体上に定着させることに関して、使用する光エネルギーを低減するために、キセノンフラッシュランプの発光波長領域である近赤外波長領域で光吸収性を有する赤外光吸収剤を添加する技術が提案されている。例えば、特開昭61-132959号、特開平6-118694号、特開平7-191492号では、アミニウム塩系化合物やジイモニウム系化合物をフラッシュ定着用のトナーに含有させ、特開平6-348056号では、この他、アントラキノン系、ポリメチン系、シアニン系の赤外光吸収剤を含有する樹脂粒子をトナー表面に付着させている。また、特開平10-39535号では、酸化ズス、酸化インジウムを含有させることによりフラッシュ光によるカラートナーの定着性向上を図っている。

【0009】上記で開示されている技術は、カラートナーへ赤外光吸収剤を添加することにより光エネルギーから熱エネルギーへの変換を向上させ、主成分である結着樹脂の溶融性を増加させようとするものである。しかし、上記赤外光吸収剤の添加のみによっては、未だ十分に結着樹脂を溶融することができない。また、好みの赤外光吸収剤として使用される上記アミニウム塩系化合物、ジイモニウム系化合物等はそれ自体が有色であり、多量に使用すると定着後のカラー画像に悪影響を及ぼす。そのため、赤外光吸収剤の使用量はできるだけ少ない方が好みである。

【0010】以上のように従来技術においては、カラートナーをフラッシュ光で確実に定着させるために、未だ大きな光エネルギーが必要であった。本発明は上記のような実情に鑑みてなされたものである。したがって、本発明の目的は、使用する光エネルギーの低減を図ると共に優れた画像形成が可能なフラッシュ定着用のカラートナー及びこれを用いた画像形成装置等を提供することにある。

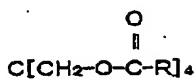
【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、請求項1に記載する如く、フラッシュ光により記録媒体上へ定着されるカラートナーであって、少なくとも結着樹脂、赤外光吸収剤、着色剤及び下記一般式（1）で示される化

合物を含有すること、により達成される。

【0012】

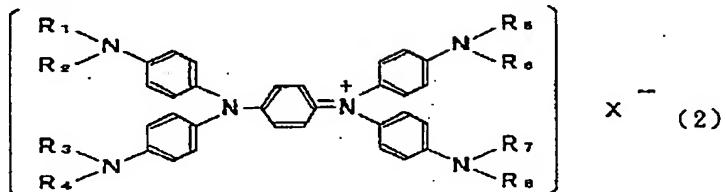
【化5】



【0013】(式中、Rは炭素数4~200のアルキル基を表わす)

請求項1記載の発明において、一般式(1)で示される化合物は赤外光吸収剤がフラッシュ光の光エネルギーを吸収して発する熱が比較的低い場合でも溶融する。従って、一般式(1)で示される化合物が補助接着剤として機能するのでカラートナーを確実に記録媒体上に定着できる。

【0014】そのため、従来より使用する光エネルギー\*

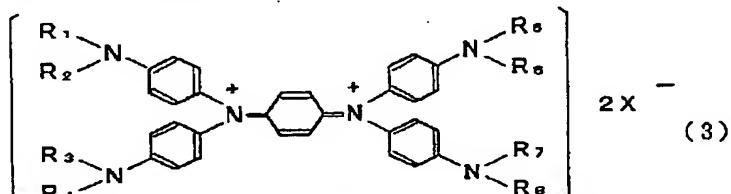


【0017】(式中、R<sub>1</sub>からR<sub>8</sub>のそれぞれは、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、ニトロ基又はカルボキシル基を表わし、X<sup>-</sup>は※

※陰イオンを表わす)

【0018】

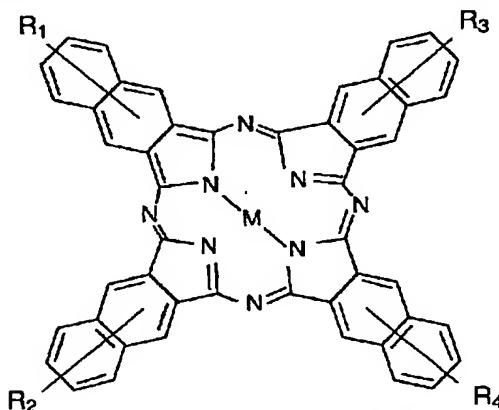
【化7】



【0019】(式中、R<sub>1</sub>からR<sub>8</sub>のそれぞれは、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、ニトロ基又はカルボキシル基を表わし、X<sup>-</sup>は陰イオンを表わす)

【0020】

【化8】



【0021】(式中、Mは金属、酸化金属又はハロゲン化金属を表わし、R<sub>1</sub>からR<sub>4</sub>は水素原子、ハロゲン原

\*を低減してもカラートナーの定着を確実に行うことができる。ここで、請求項2に記載する如く、請求項1に記載のカラートナーの前記一般式(1)で示される化合物は、その融点が60℃から100℃の範囲にあるものを使用できる。

【0015】また、請求項3に記載する如く、請求項1又は2に記載のカラートナーに含有される赤外光吸収剤は、下記一般式(2)で示されるアミニウム系化合物、下記一般式(3)で示されるジイモニウム系化合物及び10下記一般式(4)で示されるナフタロシアニン系化合物から成る群から選択された少なくとも1つを使用することができる。

【0016】

【化6】

子、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、ニトロ基又はカルボキシル基を表わす)

さらに、上記目的は請求項4記載される如く、フラッシュ光により記録媒体上へのトナー画像の定着が行われる画像形成装置であって、請求項1から3いずれかに記載のカラートナーを使用する画像形成装置、により達成される。

【0022】さらにまた、本発明の1つには請求項5記載される如く、ラッシュ光により記録媒体上へのトナー

40画像の定着が行われる画像形成装置にセットされて使用されるトナーカートリッジであって、請求項1から3いずれかに記載のカラートナーを使用するトナーカートリッジ、も含まれる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明のフラッシュ定着用のカラートナーについて具体的に説明する。本発明のフラッシュ定着用のカラートナーは、少なくとも接着樹脂、赤外光吸収剤、着色剤及び上述した一般式(1)で示される化合物を含有している。このカラートナーは電子写真方式が採用された従来の複写機、プリンタ、ファ

クシミリ等の画像形成装置で使用することができる。

【0024】ここで、上記赤外光吸収剤は画像形成装置の定着部においてフラッシュ光の光エネルギーを熱エネルギーに変換する機能を有している。この赤外光吸収剤は本来、結着樹脂の溶融を促進するために添加されている。しかし、本発明のカラートナーでは一般式(1)で示される上記化合物が、赤外光吸収剤が変換した熱エネルギーを利用して自ら溶融し、カラートナーの記録媒体への定着が確実になされるように補助結着剤として機能する。以下、上記一般式(1)で示される上記化合物を補助結着剤と称す。

【0025】なお、上記補助結着剤は赤外光吸収剤が変換した熱エネルギーを利用して自ら溶融するものであるから、融点が低い低分子量のアルキル基が好ましい。しかし、あまり分子量が小さいとプリント等で印刷枚数が増加するのに伴って、2成分現像剤においてはキャリア表面を汚染したり、1成分現像剤においては現像ローラ表面や層規制プレート表面などの現像器の部材への汚染、融着が顕著化するという問題が生じる。一方、分子量が大きいと融点が高くなり、低エネルギーでの定着性向上が困難となる。そこで、一般式(1)で示される補助結着剤は、その融点が60℃から100℃であることが好ましい。さらに、好ましくは75℃から90℃である。これに対し、一般的の結着剤として使用される樹脂のフローティングを用いて測定される軟化点は80℃から140℃程度である。

【0026】したがって、本発明のカラートナーでは、フラッシュ光から得られる熱エネルギーを低減したことにより結着樹脂の溶融が十分になされない場合であっても、補助結着剤が融解するので従来と同様に定着が可能となる。本発明のカラートナーに含有される結着樹脂として、各種の熱可塑性樹脂を使用することができる。例えば、ガラス転移温度40℃～80℃、軟化点80℃～140℃のエポキシ樹脂、スチレンアクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリブタジエン樹脂などを単独もしくは混合して使用することができる。必要により、結着樹脂にワックス(例えばカルナバ、モンタン、ポリエチレン、アマイド、ポリプロピレン)等を添加してもよい。

【0027】本発明のトナーに含有される赤外光吸収剤としては、例えば上記一般式(2)で示されるアミニウム化合物、上記一般式(3)で表されるジイモニウム化合物、上記一般式(4)で表されるナフタロシアニン系化合物がフラッシュ光の光エネルギーを効率良く熱エネルギーに変換する点から、定着性の向上に寄与するので好ましい。

【0028】ここで、陰イオン $X^-$ としては、例えば $C_1O_4^-$ 、 $SbF_6^-$ 、 $AsF_6^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $Mo_8O_{26}^{4-}$ 等とすることができる。上記赤外光吸収剤は、2種類以上を組合せて使用してもよい。さらに、赤外光吸

収剤にフタロシアニン系化合物、アントラキノン系化合物、ポリメチン系化合物、ニッケル錯体などの金属錯体化合物を添加してもよい。本赤外光吸収剤の添加量は、トナー100重量部に対して、0.1～10重量部が好ましく、さらに好ましくは、0.1～3重量部である。前述したように赤外光吸収剤の添加量が多くなると、定着後のトナー画像の色相が顔料本来の色相から大きくなり、画像の彩度が低下するなどの問題が生じる。しかし、本発明のカラートナーでは使用する赤外光吸収剤の量を従来より抑制することができる。

【0029】本発明のカラートナーに含有される着色剤については特に限定はなく、公知の着色剤が使用できる。例えば、モノアゾ系赤色顔料、ジスアゾ系黄色顔料、キナクリドン系マゼンタ顔料、アントラキノン染料、ニグロシン系染料、第4級アンモニウム塩、モノアゾ系の金属錯塩染料等を使用することができる。これらを組合せて使用してもよい。

【0030】着色剤としてより具体的には、例えばアニリンブルー(C. I. No. 50405)、カルコオイ ルブルー(C. I. No. azoic Blue 3)、クロムイエロー(C. I. No. 14090)、ウルトラマリンブルー(C. I. No. 77103)、デュボンオイルレッド(C. I. No. 26105)、キノリニイエロー(C. I. No. 47005)、メチレンブルークロライド(C. I. No. 52015)、フタロシアニンブルー(C. I. No. 74160)、マラカイトグリーンオクサレート(C. I. No. 42000)、食用赤色2号(アマランス、C. I. No. 16185)、食用赤色3号(エリスロシン、C. I. No. 45430)、食用赤色40号(アルラレッドA C. C. I. No. 16035)、食用赤色102号(ニューコクシン、C. I. No. 16255)、食用赤色104号(フロキシン、C. I. No. 45410)、食用赤色105号(ローズベンガル、C. I. No. 45440)、食用赤色106号(アシドレッド、C. I. No. 45100)、(黄色)食用黄色4号(タートラジン、C. I. No. 19140)、食用黄色5号(サンセッティエローFCF、C. I. No. 15985)、(緑色)食用緑色3号(ファーストグリーンFCF、C. I. No. 42053)、(青色)食用青色1号(ブリリアントブルーFCF、C. I. No. 42090)、食用青色2号(インジゴカーミン、C. I. No. 73015)等を使用することができる。

【0031】上記着色剤の含有量はトナー100重量部に対して通常0.1～20重量部であり、好ましくは0.5～10重量部である。上述したように本発明のカラートナーは、トナー全体として100重量部とした場合、例えば結着樹脂は75から95重量部、着色剤は0.1から20重量部、好ましくは0.5から10重量部、赤外光吸収剤は0.1から10重量部好ましくは

0. 1から3重量部、そして補助結着剤は0. 1から5重量部を含む。

【0032】さらに、本発明のカラートナーには、帯電性付与や異なる温湿度環境下での帯電量変化を小さくすることを目的として、帯電制御剤を添加してもよい。帯電制御剤は無色ないし淡色のものが好ましい。帯電制御剤としては、例えば、4級アンモニウム塩化合物、サリチル酸化合物、ホウ素系錯体、カルボン酸系化合物など、公知の正帯電性、負帯電性の帯電制御剤を使用することができる。

【0033】本発明のカラートナーは、従来公知の製造法により製造することができ、少なくとも結着樹脂、赤外線吸収剤、着色剤及び一般式(1)で表される化合物を準備し、さらに必要により帯電制御剤、ワックスを添加して原材料とする。この原材料を例えば、加圧二ダ、ロールミル、押出機などにより混練して均一分散させる。その後、例えば粉碎機、ジェットミルなどにより粉碎、微粉末化し、風力分級機などにより分級して、所望の粒度分布のカラートナーを得る。

【0034】なお、混練の際、特開平7-191492号に示されるように、赤外光吸収剤と帯電制御剤を別々の樹脂に混練した後、この両者を再度混練する方法を用いてよい。更に本発明のカラートナーの流動性を向上させるために無機微粒子(以下、外添剤)をトナー表面に被覆してもよい。ここで使用できる外添剤としては、粒子径が5nmから2μm、好ましくは5nmから500nmの範囲にある粒子である。また、BET法による\*

(実施例1)

結着樹脂：ポリエステル樹脂(NCP-001J；日本カーバイド社製) 9 1 重量部

赤外光吸収剤：アミニウム塩化合物(NIR-AM1；帝国化学産業社製) 2 重量部

着色剤：銅フタロシアニン顔料(Lionol Blue ES；東洋インキ製造社製) 5 重量部

補助結着剤：化合物(1)(WEP-5；日本油脂社製) 2 重量部

以上の材料をヘンシェルミキサーに投入し、予備混合を行った後、エクストルーダーにより混練し、ついでハンマーミルにて粗粉碎し、さらにジェットミルにて微粉碎し、気流分級機にて分級を行い、体積平均粒径が約8.5μmの青色トナーを得た。次いで外添剤として疎水性※

結着樹脂：ポリエステル樹脂(NCP-001J；日本カーバイド社製) 9 2 重量部

赤外光吸収剤：ジイモニウム塩化合物(NIR-1M1；帝国化学産業社製) 1 重量部

着色剤：銅フタロシアニン顔料(Lionol Blue ES；東洋インキ製造社製) 5 重量部

補助結着剤：化合物(1)(WEP-5；日本油脂社製) 2 重量部

(実施例3) カラートナーの材料構成を以下とした他 ★ ★は、実施例1と同様にして青色トナーを製造した。

結着樹脂：ポリエステル樹脂(NCP-001J；日本カーバイド社製) 9 0 重量部

赤外光吸収剤：ナフタロシアニン化合物(YKR-5010；山本化成社製) 3 重量部

着色剤：銅フタロシアニン顔料(Lionol Blue ES；東洋インキ製造社製) 5 重量部

補助結着剤：化合物(1)(WEP-5；日本油脂社製) 2 重量部

(比較例1) カラートナーの材料構成を補助結着剤を含めず下記とした他は、実施例1と同様にして青色トナー

\*比表面積は20m<sup>2</sup>/gから500m<sup>2</sup>/gであること好ましい。本発明のカラートナーに混合される外添剤の割合は、トナー100重量部に対して0. 1重量部から5重量部であり、好ましくは0. 1重量部から2. 0重量部である。このような外添剤としては例えば、シリカ、アルミナ、酸化チタン、チタン酸バリウム、チタン酸マグネシウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ストロンチウム、酸化亜鉛、ケイ砂、クレー、雲母、ケイ灰石、ケイソウ土、酸化クロム、酸化セリウム、ベンガラ、三酸化アンチモン、酸化マグネシウム、酸化ジルコニア、硫酸バリウム、炭酸バリウム、炭酸カルシウム、炭化硅素、窒化硅素等を微粒子化したものを使用することができる。これらの中ではシリカ微粒子を使用することが特に好ましい。なお、上記外添剤は表面を疎水化処理されているものを用いることが好ましい。

【0035】以下、実施例に基づき本発明のカラートナーについてより具体的に説明する

【0036】

【実施例】(カラートナーの製造) 本発明のカラートナーとして実施例1から3に示すカラー(青)トナーを製造した。補助結着剤として上記式(1)で示される化合物(ニッサンエレクトールWEP-5；日本油脂社製)を使用した。

【0037】比較のために、上記補助結着剤を添加しない場合のカラー(青)トナーを実施例1から3に対応させて製造し、比較例1から3とした。実施例1から3及び比較例1から3の内容は以下の通りである。

※シリカ微粒子(HVK2150；クラリアント社製)を0.5重量部添加しヘンシェルミキサーで外添処理を行い青色トナーの表面に外添剤を被覆した。

(実施例2) カラートナーの材料構成を下記とした他は、実施例1と同様にして青色トナーを製造した。

結着樹脂：ポリエステル樹脂(NCP-001J；日本カーバイド社製) 9 2 重量部

赤外光吸収剤：ジイモニウム塩化合物(NIR-1M1；帝国化学産業社製) 1 重量部

着色剤：銅フタロシアニン顔料(Lionol Blue ES；東洋インキ製造社製) 5 重量部

補助結着剤：化合物(1)(WEP-5；日本油脂社製) 2 重量部

(比較例2) カラートナーの材料構成を以下とした他は、実施例1と同様にして青色トナーを製造した。

結着樹脂：ポリエステル樹脂(NCP-001J；日本カーバイド社製) 9 0 重量部

赤外光吸収剤：ナフタロシアニン化合物(YKR-5010；山本化成社製) 3 重量部

着色剤：銅フタロシアニン顔料(Lionol Blue ES；東洋インキ製造社製) 5 重量部

補助結着剤：化合物(1)(WEP-5；日本油脂社製) 2 重量部

(比較例3) カラートナーの材料構成を補助結着剤を含めず下記とした他は、実施例1と同様にして青色トナー

50 めず下記とした他は、実施例1と同様にして青色トナー

を製造した。

結着樹脂：ポリエステル樹脂 (NCP-001J; 日本カーバイド社製) 9.3 重量部  
 赤外光吸収剤：アミニウム塩化合物 (NIR-AM1; 帝国化学産業社製) 2 重量部  
 着色剤：銅フタロシアニン顔料 (Lionol Blue ES; 東洋インキ製造社製) 5 重量部

(比較例2) カラートナーの材料構成を補助結着剤を含めず下記とした他は、実施例1と同様にして青色トナー\*

結着樹脂：ポリエステル樹脂 (NCP-001J; 日本カーバイド社製) 9.4 重量部  
 赤外光吸収剤：ジイモニウム塩化合物 (NIR-IM1; 帝国化学産業社製) 1 重量部  
 着色剤：銅フタロシアニン顔料 (Lionol Blue ES; 東洋インキ製造社製) 5 重量部

(比較例3) カラートナーの材料構成を補助結着剤を含めず下記とした他は、実施例1と同様にして青色トナー※

結着樹脂：ポリエステル樹脂 (NCP-001J; 日本カーバイド社製) 9.2 重量部  
 赤外光吸収剤：ナフタロシアニン化合物 (YKR-5010; 山本化成社製) 3 重量部  
 着色剤：銅フタロシアニン顔料 (Lionol Blue ES; 東洋インキ製造社製) 5 重量部

(カラートナーの定着試験及び定着性評価) 上記実施例1から3のカラートナー及び比較例1から3のカラートナーを2成分の現像剤を使用するフラッシュ定着型のプリンタを使用して記録媒体上にトナー画像の形成を行いその定着性を評価した。

【0038】ここでの2成分現像剤として、上記で製造した青トナー4.5重量部とエポキシフッ素系樹脂コートマグネタイトキャリア (GF-320; 関東電化社製) 9.5.5重量部をポールミルで混合したものを使用した。キセノンフラッシュ定着方式を採用しているレザプリンタ (F6760D; 富士通社製) を用いて、フラッシュランプに印加するバイアス電位を変化させた。

これにより、フラッシュランプから発する光エネルギーを記録媒体 (用紙) の単位面積当たりで変化させ、上記★

30 テープ剥離後の定着画像の光学濃度

$$\text{定着率 (\%)} = \frac{\text{定着画像の光学濃度}}{\text{テープ剥離後の定着画像の光学濃度}} \times 100$$

【0041】ここで、定着画像の光学濃度は、分光測色計 (CM-3700d; ミノルタ社製) を使用して波長域400nm~800nmの反射光を測定し、吸光度が最も大きくなる波長での吸光度値を光学濃度とした。なお、用紙上のトナー量が異なることによって定着率が変化するため、定着率測定は用紙上のトナー量が0.70±0.05g/cm<sup>2</sup>の範囲であるトナー定着画像について定着率 (%) を求めた。

【0042】以上の結果をまとめたものが下記表1及び

★実施例1から3のカラートナー及び比較例1から3のカラートナーの粉像を用紙上で溶融してから固化し、各エネルギー状態での定着画像を得た。これら定着画像について定着性を評価した。

【0039】定着性の評価は、テープ剥離試験により行った。テープ剥離試験は、定着画像を粘着テープ (スコッチメンディングテープ; 3M社製) を軽く貼り、円柱ブロックを円周方向に転がすことにより250g/cmの線圧にて該テープを画像面に密着させ、かかる後、該テープを引き剥がす試験方法であり、下式で表されるテープ引き剥がし前後の画像の光学濃度比を定着率とした。

30 【0040】  
 【数1】

40 図2である。表1は上記実施例1から3のカラートナー及び比較例1から3のカラートナーのそれぞれについて、単位面積当たりの光エネルギー量を変えた時に測定された定着率をまとめたものである。図2は表1のデータに基づき単位面積当たりの光エネルギー量と定着率の関係を示す図である。

【0043】  
 【表1】

表1 一光エネルギー量を変えた時に測定された定着率

		光エネルギー量 (J/cm <sup>2</sup> )			
		1. 01	1. 15	1. 29	1. 45
定着率 (%)	実施例 1	98	98	99	99
	実施例 2	98	99	99	99
	実施例 3	91	95	97	99
	比較例 1	55	76	83	94
	比較例 2	64	83	94	96
	比較例 3	42	64	81	93

【0044】表1及び図2から明らかなように、実施例1から3のカラートナーは、光エネルギーが1.01J/cm<sup>2</sup>以上あれば定着率は90%以上となり、実用上十分な定着率を示した。一方、比較例2のカラートナーについては、定着率は90%以上とするためには少なくとも約1.30J/cm<sup>2</sup>の光エネルギーを必要とし、比較例1及び3のカラートナーフィーでは少なくとも約1.45J/cm<sup>2</sup>の光エネルギーを必要としている。したがって、実施例1と比較例1、実施例3と比較例3をそれぞれ比較すると、実施例1及び3で約30%の光エネルギーが低減され、実施例2については比較例2と比較すると約20%の光エネルギーが低減されている。

【0045】以上から、実施例1から3のカラートナーは、従来のカラートナーでは定着不良となる虞がある低い光エネルギーであっても確実な定着が可能であることが確認できる。上記のように実施例のカラートナーは、従来にない補助接着剤を含有するので、用紙、フィルム等の記録媒体上へカラートナー画像を定着する際に、従来より光エネルギーを低減したフラッシュ光で定着することができる。また、赤外光吸収剤の使用を抑制できるので定着したカラー画像の色相は本来の着色剤に近く、鮮明なものとなる。

【0046】上記実施例では本発明のカラートナーの一例として、青トナーを製造し定着試験を行ったが、他色のカラートナーについても同様に光エネルギーを低減して確実に定着を行うことができる。また、ここでは二成分現像方式で定着試験を行ったが、本発明のカラートナーを磁性又は非磁性の一成分トナーとして使用できるこ

とは言うまでもない。

【0047】以下では一例として一成分現像方式のカラーパン画像形成装置について簡単に説明する。ただし、本装置はイエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの4色のトナーを使用するが、各感光体周辺の構成は同様であるので1つの感光体周辺と定着部について説明する。図3は本発明の一成分現像方式の画像形成装置の一部概要を模式的に示す図である。本装置は感光体10の周辺に、帯電器20、露光手段30、現像手段40、転写器50、クリーナ60、除電器70、キセノンフラッシュランプ81を有するフラッシュ定着器80等が配設されている。

【0048】現像手段40は現像剤容器41と現像ローラ43を含み、現像剤容器41内には本発明のカラートナーTから成る一成分現像剤を収納している。このような画像形成装置によれば、従来の一成分現像方式の画像形成装置と比較してキセノンフラッシュランプ81からの光エネルギーを低減してカラートナー画像の形成が可能となる。

【0049】なお、図3に示した画像形成装置の現像手段40には、本発明のカラートナーを収納しているトナークリッジ45が示されている。このトナークリッジ45は現像剤容器41内に本発明のカラートナーを補給するもので、使用時に画像形成装置本体に装着される。装着前は消耗材料品として保管可能である。以上、本発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、

種々の変形・変更が可能である。

【0050】なお、本発明のカラートナーを使用した場合、画像形成装置内のフラッシュ定着部では従来と同量の光エネルギーを供給するようにし、記録媒体の搬送速度を速めて高速化に対応した装置とすることもできる。

【0051】

【発明の効果】以上、詳述したように、請求項1から3に記載に記載された本発明によれば、フラッシュ定着が行われる画像形成装置で使用された際に、使用する光エネルギーが低減できるカラートナーとして提供できる。また、従来においては定着不良となる虞のある弱い光エネルギーにおいても確実な定着が可能である。また、赤外光吸収剤の使用を抑制できるので定着するカラー画像の色相は本来の着色剤に近く、鮮明なものとすることができる。

【0052】請求項4に記載の本発明によれば、使用す

る電力を低減した省エネタイプのフラッシュ定着を採用したカラー画像形成装置を提供できる。請求項5に記載の本発明によれば、取扱が容易なフラッシュ定着のカラートナーを収納したトナーカートリッジを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は一般に用いられているキセノンフラッシュランプの分光分布を示す図である。

【図2】図2は表1のデータに基づき単位面積当たりのエネルギー量と定着率の関係を示す図である。

【図3】図3は本発明の一成分現像方式の画像形成装置の一部概要を模式的に示す図である。

【符号の説明】

10 感光体

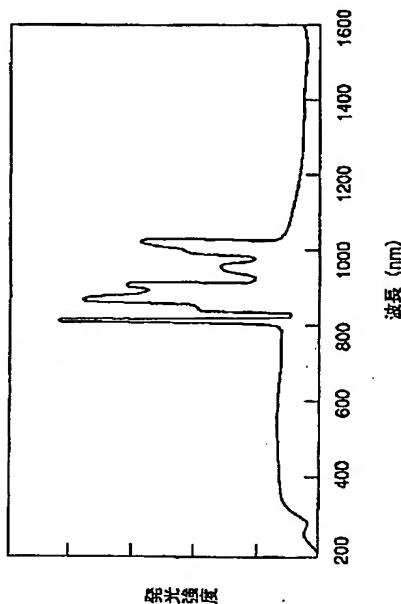
40 現像手段

45 トナーカートリッジ

T カラートナー

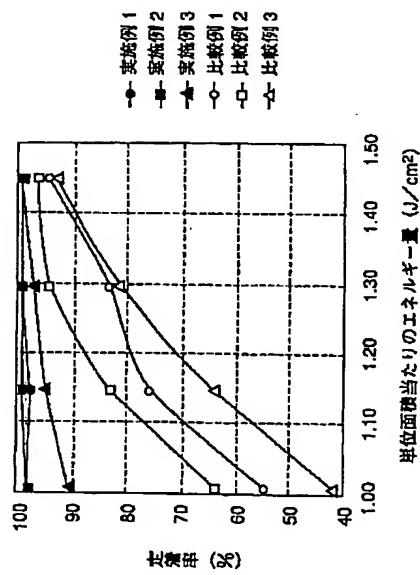
【図1】

図1は一般に用いられているキセノンフラッシュランプの分光分布を示す図



【図2】

図2は表1のデータに基づき単位面積当たりのエネルギー量と定着率の関係を示す図



【図3】

図3は本発明の一成分現像方式の面像形成装置の一部概要を模式的に示す図

